



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 101 47 811 C 1

⑤1 Int. Cl.7:
H 04 R 25/00
G 06 F 3/06
G 06 K 7/10
G 06 K 11/18

⑳ Aktenzeichen: 101 47 811.9-35
㉔ Anmeldetag: 27. 9. 2001
㉕ Offenlegungstag: -
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 6. 2003

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Siemens Audiologische Technik GmbH, 91058
Erlangen, DE

⑦4 Vertreter:
Berg, P., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 80339 München

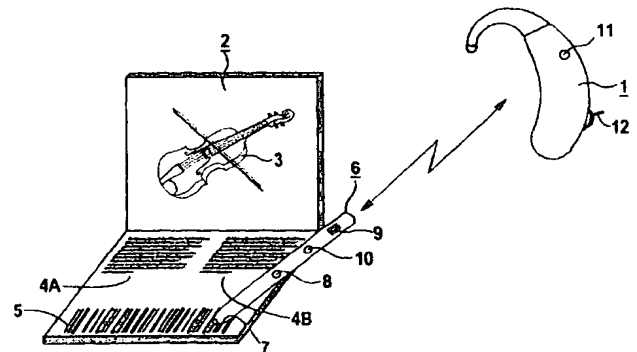
⑦2 Erfinder:
Beck, Frank, 91080 Spardorf, DE; Sporer, Gerhard,
91207 Lauf, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 196 00 234 A1
US 62 29 900 B1
EP 08 53 443 A2

⑤4 Verfahren zum Programmieren eines Hörgerätes, System zur Durchführung des Verfahrens sowie Hörgerät

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Programmieren eines Hörgerätes (1, 20), bei dem codierte Information auf einem gedruckten Medium bereitgestellt und anschließend mittels einer Code-Loseeinheit (7, 21) aufgenommen wird. Schließlich wird die Information im Hörgerät (1, 20) abgelegt, so dass die Steuerung der Signalverarbeitung im Hörgerät (1, 20) in Abhängigkeit der gespeicherten Information erfolgen kann. Ferner betrifft die Erfindung ein System (1, 2, 6) sowie ein Hörgerät (1, 20) zur Durchführung des Verfahrens. Die Erfindung ermöglicht es einem Benutzer, ein Hörgerät (1, 20) selbsttätig in einfacher Weise sowohl an seinen individuellen Hörverlust als auch an von ihm bevorzugte Hörsituationen anzupassen.



DE 101 47 811 C 1

DE 101 47 811 C 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Programmieren eines Hörgerätes, ein System zur Durchführung des Verfahrens sowie ein Hörgerät.

[0002] Moderne Hörgeräte bieten in der Regel mehrere Hörprogramme, mittels derer die Signalverarbeitung im Hörgerät an unterschiedliche Hörsituationen angepasst werden kann. Beispiele derartiger Hörsituationen sind: Ruhige Umgebung, Gespräch, Fernsehen, Fahrt im Auto, Telefonieren, Party und so fort. Ein derartiges Hörgerät mit mehreren Hörprogrammen geht z. B. aus der EP 0 064 042 A1 hervor. Weiterhin ist es erforderlich, ein Hörgerät an den individuellen Hörverlust eines Hörgeräteträgers anzupassen. Hierfür wird üblicherweise bei einem Akustiker oder Arzt ein Audiogramm eines Hörgeräteträgers erstellt aus dem der Hörverlust ersichtlich ist. Aus diesem lassen sich dann Parameter zur Einstellung eines Hörgerätes ableiten, so dass dieser individuelle Hörverlust durch das Hörgerät möglichst gut ausgeglichen wird.

[0003] Aus der EP 853 443 A2 ist ein System zum Programmieren von Hörgeräten bekannt, bei dem die gewünschten Daten u. a. über einen hand-held computer eingegeben werden. Dieser Computer weist einen interaktiven Bildschirm und einen damit zusammenwirkenden Stift auf.

[0004] Aus der US 6,229,900 B1 ist eine Hörhilfe mit einem programmierbaren Prozessor bekannt, der mittels einer Fernbedienung programmiert werden kann. Die Programmierdaten werden mittels eines Kartenlesers und eines Computersystems in die Fernbedienung eingelesen und über die Fernbedienung auf das Hörhilfegerät übertragen. Die Bereitstellung von Informationen auf einem gedruckten Medium ist dabei nicht vorgesehen.

[0005] Aus der DE 196 00 234 A1 ist ein Verfahren zur Einstellung und Anpassung eines Hörgerätes mit einem Einstellgerät und einem Hörgerät bekannt. Die Datenübertragung zwischen dem Einstellgerät und dem Hörgerät erfolgt über eine Datenfernleitung zwischen diesen beiden Geräten.

[0006] Üblicherweise werden Hörgeräte vor ihrer Auslieferung seitens des Herstellers mit einer Grundeinstellung versehen und dann bei einem Hörgeräteakustiker an die individuellen Bedürfnisse und Wünsche des Hörgeräteträgers angepasst. Der Hörgeräteträger selbst hat somit keine Möglichkeit, die Anpassung des Hörgerätes an den individuellen Hörverlust oder die Konfiguration eines Hörprogrammes zur Anpassung der Signalverarbeitung an eine spezielle Hörsituation von sich aus vorzunehmen oder zu ändern. Um eine Änderung herbeizuführen, ist ein erneuter Gang zu einem Hörgeräteakustiker erforderlich.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Programmierung eines Hörgerätes so zu vereinfachen, dass diese von einem Hörgeräteträger selbst vorgenommen werden kann, auch wenn dieser nicht über besondere technische Vorkenntnisse verfügt.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Programmieren eines Hörgerätes mit folgenden Schritten:

- Bereitstellen von codierter Information auf einem gedruckten Medium,
- Aufnahme der codierten Information mittels einer Code-Leseeinheit,
- Speichern der Information im Hörgerät,
- Steuerung der Signalverarbeitung im Hörgerät in Abhängigkeit der gespeicherten Information.

[0009] Weiterhin wird die Aufgabe gelöst durch ein System zur Durchführung des Verfahrens gemäß Patentan-

spruch 24 sowie durch ein Hörgerät mit einer Code-Leseeinheit zum Einlesen codierter Information von einem gedruckten Medium in das Hörgerät.

[0010] Bei dem Hörgerät gemäß der Erfindung handelt es sich beispielsweise um ein hinter dem Ohr tragbares Hörgerät, ein in, dem Ohr tragbares Hörgerät, ein implantierbares Hörgerät oder ein Taschenshörergerät. Weiterhin kann das Hörgerät gemäß der Erfindung auch Teil eines mehrerer Geräte zur Versorgung eines Schwerhörigen umfassenden Hörgerätesystems sein, z. B. Teil eines Hörgerätesystems mit zwei am Kopf getragenen Hörgeräten zur binauralen Versorgung oder Teil eines Hörgerätesystems, bestehend aus einem am Kopf tragbaren Gerät und einer am Körper tragbaren Prozessoreinheit. Das Hörgerät umfasst einen Eingangswandler zur Aufnahme eines Eingangssignals. Normalerweise dient als Eingangswandler ein Mikrofon, das ein akustisches Signal aufnimmt und in ein elektrisches Signal wandelt. Als Eingangswandler kommen jedoch auch Einheiten in Betracht, die eine Spule, eine Antenne oder eine photoempfindliche Zelle aufweisen und die ein elektromagnetisches bzw. optisches Signal aufnehmen und in ein elektrisches Signal wandeln. Das Hörgerät gemäß der Erfindung umfasst ferner eine Signalverarbeitungseinheit zur Verarbeitung und frequenzabhängigen Verstärkung des elektrischen Signals. Zur Signalverarbeitung im Hörgerät dient ein vorzugsweise digitaler Signalprozessor (DSP), dessen Arbeitsweise mittels auf das Hörgerät übertragbarer Programme oder Parameter beeinflussbar ist. Dadurch lässt sich die Arbeitsweise der Signalverarbeitungseinheit an den individuellen Hörverlust eines Hörgeräteträgers sowie an die aktuelle Hörsituation, in der das Hörgerät gerade betrieben wird, anpassen. Das so veränderte elektrische Signal ist schließlich einem Ausgangswandler zugeführt. Dieser ist in der Regel als Hörer ausgebildet, der das elektrische Ausgangssignal in ein akustisches Signal wandelt. Jedoch sind auch hier andere Ausführungsformen möglich, z. B. ein implantierbarer Ausgangswandler, der direkt mit einem Gehörknöchelchen verbunden ist und dieses zu Schwingungen anregt.

[0011] Die Erfindung ermöglicht es einem Hörgeräteträger, das Hörgerät auf einfache Weise selbsttätig zu programmieren, ohne dass hierfür besondere technische Kenntnisse oder Fähigkeiten erforderlich sind. Insbesondere ist es auch nicht erforderlich, eine Verbindung zu einem Anpasscomputer oder PC herzustellen.

[0012] Die Erfindung sieht vor, dass die zur Programmierung des Hörgerätes erforderliche Information in codierter Form auf einem gedruckten Medium bereitgestellt wird. Die Information selbst kann dabei z. B. aus Parametern zur Steuerung der Signalverarbeitung im Hörgerät oder aus ausführbarem Programmcode zum Durchführen der Signalverarbeitung im Hörgerät bestehen. Besonders geeignet für die Codierung ist ein sogenannter Barcode, da dieser weit verbreitet ist, z. B. zur Produktetikettierung, und somit preiswerte Lesegeräte zum Einlesen des Barcodes zur Verfügung stehen. Es kommen jedoch auch andere maschinenlesbare Codierungen, beispielsweise durch einen Zahlencode, in Betracht. Die Erfindung sieht vor, dass eine derartige codierte Information mittels einer Code-Leseeinheit aufgenommen und auf einen Speicher des Hörgerätes übertragen und dort abgelegt wird. Danach erfolgt die Signalverarbeitung im Hörgerät in Abhängigkeit der gespeicherten Information.

[0013] Am weitesten verbreitet ist der eindimensionale Barcode oder Strichcode. Eine wesentlich höhere Informationsdichte als bei diesem kann jedoch durch einen mehrdimensionalen Barcode erreicht werden. Dieser ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Information nicht nur einzelne Parameter, sondern auch Programmcode enthält.

Nachteilig bei einem mehrdimensionalen Barcode ist jedoch, dass dafür eine wesentlich aufwändigere Code-Leseeinheit erforderlich ist.

[0014] Zum Erfassen der codierten Information umfasst die Code-Leseeinheit optische Mittel, wie z. B. eine Laserdiode zum Senden von Licht und eine Empfangsdiode zum Erfassen des reflektierten Lichts. Ferner kann die Code-Leseeinheit auch eine Auswerteeinheit (Decoder) zum Erkennen der in dem Barcode hinterlegten Information und eventuell zur Wandlung in ein unterschiedliches Datenformat enthalten.

[0015] Ist der mit dem Barcode-Lesegerät aufgenommene Code decodiert und gegebenenfalls in ein anderes Datenformat umgewandelt, so wird die darin enthaltene Information auf das Hörgerät übertragen. Die Übertragung kann über einen drahtgebundenen, vorzugsweise jedoch über einen drahtlosen, wie elektromagnetischen oder optischen, Signalpfad erfolgen. Hierfür weisen sowohl das Code-Lesegerät als auch das Hörgerät die entsprechenden, an sich bekannten Übertragungsmittel auf. Auch im Hörgerät wird vorteilhaft die korrekt auf das Hörgerät übertragene gültige Information durch ein von dem Hörgerät abgegebenes wahrnehmbares Signal quittiert.

[0016] Eine andere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Code-Leseeinheit im Hörgerät selbst angeordnet ist. Somit entfällt das externe Code-Lesegerät und auch die Datenübertragung zwischen dem Code-Lesegerät und dem Hörgerät ist nicht erforderlich. Zum Einlesen der codierten Information wird bei dieser Ausführungsform das Hörgerät händisch über den Code geführt. Vorzugsweise in einer Gehäuseöffnung angeordnete Sende- und Empfangsdioden tasten den Code ab zur nachfolgenden Decodierung in der Code-Leseeinheit. Anschließend wird die in dem Code enthaltene Information in einem Speicher des Hörgerätes abgelegt. Auch bei dieser Ausführungsform erfolgen vorteilhaft eine Überprüfung des Einlesevorgangs sowie der Gültigkeit der eingelesenen Information und eine Quittierung durch ein wahrnehmbares Signal, wenn eine gültige Information vorliegt.

[0017] Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, mittels der gemäß der Erfindung auf das Hörgerät übertragenen und darin gespeicherten Information das Hörgerät an einen individuellen Hörschaden eines Hörgeräteträgers anzupassen. Hinter der gespeicherten Information verbergen sich somit Parameter oder Programmcode zum Betrieb des Hörgerätes derart, dass eben dieser individuelle Hörschaden durch den Betrieb des Hörgerätes ausgeglichen wird. Insbesondere wird so die frequenzabhängige Verstärkung eines von dem Hörgerät aufgenommenen Signals festgelegt. Die notwendigen Informationen können zuvor z. B. bei einem Hörgeräteakustiker mit dem Hörgeräteträger individuell angepasst und in codierter Form gedruckt worden sein.

[0018] Neben dem Ausgleich des individuellen Hörschadens eines Hörgeräteträgers kann die im Hörgerät gespeicherte Information aber auch dazu verwendet werden, das Hörgerät an eine bestimmte Hörsituation anzupassen. Diese Möglichkeit stellt einen besonderen Vorteil der Erfindung dar. Da bei Hörgeräten generell aus Gründen der begrenzten Speicherkapazität sowie aus Gründen der Bedienfreundlichkeit nur eine eng begrenzte Anzahl verschiedener Hörprogramme im Hörgerät angeboten werden kann, besteht hier die Möglichkeit, die von dem Benutzer gewünschten Hörprogramme auszuwählen und in dem Hörgerät zu speichern. So kann beispielsweise für den Besuch eines Klassikkonzertes ein dafür optimiertes Hörprogramm in das Hörgerät eingelesen und aktiviert werden. Soll dieses Hörprogramm dann zumindest eine Zeit lang nicht mehr verwendet werden, so kann unter diesem Programmplatz ein für eine an-

dere Hörsituation optimiertes Hörprogramm, beispielsweise für die Fahrt im Auto, abgelegt und aktiviert werden. Da die Programmierung des Hörgerätes schnell und unkompliziert durchgeführt und geändert werden kann, hat der Benutzer die Möglichkeit, trotz einer eng begrenzten Anzahl im Hörgerät hinterlegbarer Hörprogramme dennoch aus einer weit- aus größeren Anzahl von für unterschiedliche Hörsituationen optimierten Hörprogrammen auszuwählen zu können. Dabei sei angemerkt, dass bei der Erfindung unter einem "Hörprogramm" sowohl ein Parametersatz zur Steuerung der Signalverarbeitung im Hörgerät als auch ausführbarer Programmcode zur Durchführung der Signalverarbeitung verstanden wird.

[0019] Ein gemäß der Erfindung auf das Hörgerät übertragene Hörprogramm wird manuell aktiviert, beispielsweise durch Betätigung eines Bedienelementes, wenn sich der Hörgeräteträger in der entsprechenden Hörsituation befindet. Moderne Hörgeräte sehen jedoch zunehmend auch eine automatische Situationskennung und Programmumschaltung vor. Auch diesem Umstand kann gemäß der Erfindung Rechnung getragen werden, nämlich dadurch, dass die auf das Hörgerät übertragene Information neben einem Hörprogramm für eine bestimmte Hörsituation auch Informationen für eine Signalanalyseeinheit zum automatischen Erkennen eben dieser Hörsituation enthält.

[0020] Durch die Fortschritte in der Halbleitertechnologie, allem voran der Mikroprozessor- und Speichertechnologie, wird es zunehmend einfacher, in einem Hörgerät eine Vielzahl unterschiedlicher Hörprogramme, Eigenschaften und Funktionen anbieten zu können. Aus Gründen der Bedienerfreundlichkeit kann dem Benutzer davon jedoch nur eine begrenzte Auswahl dieser vielfältigen Möglichkeiten zugänglich gemacht werden. Auch hierbei kann eine Ausführungsform der Erfindung dazu dienen, ein Hörgerät auf einfache Weise auf die Belange und Wünsche eines Benutzers einzustellen. In diesem speziellen Anwendungsfall sind im Hörgerät selbst bereits eine Vielzahl unterschiedlicher Parametersätze bzw. Ablaufprogramme hinterlegt, so dass diese durch die auf das Hörgerät zu übertragende Information lediglich aktiviert werden. Die hierzu auf das Hörgerät zu übertragende Datenmenge ist dabei verhältnismäßig gering und die übertragene Information bewirkt somit lediglich eine Freischalt- oder Sperrfunktion. Zu den Eigenschaften und Funktionen, die freigeschaltet und gesperrt werden können, zählen unter anderem verschiedene Richtmikrofoncharakteristiken, Störfreialgorithmen, Algorithmen zur Sprachanhebung, Pegelbegrenzungen usw.

[0021] Um einem Benutzer eine möglichst gute Einstellung seines Hörgerätes zu ermöglichen, sieht eine Variante der Erfindung vor, eine Vielzahl unterschiedlicher Hörsituationen oder Hörschäden in einem Programmheft zusammenzufassen. Dabei sind in dem Programmheft vorzugsweise häufig auftretende Arten von Hörverlusten zusammengetragen. Dazu gehören Hochtonschwerhörigkeit, Tieftonschwerhörigkeit unterschiedliche Grade an Schwerhörigkeit usw. Ist dem Benutzer seine spezieller Hörverlust bekannt, so kann er das Hörgerät in einfacher Weise durch ein Verfahren gemäß der Erfindung an diese Schwerhörigkeit anpassen.

[0022] Neben der Einstellung an unterschiedliche Arten der Schwerhörigkeit kann in einem Programmheft weiterhin eine Vielzahl unterschiedlicher Hörsituationen zusammengetragen sein. Zweckmäßigerweise ist dabei das Programmheft so aufgebaut, dass neben der codierten Information zur Anpassung des Hörgerätes an eine Hörsituation auch eine kurze textuelle und/oder graphische Beschreibung dieser Hörsituation dargeboten wird. Dadurch kann der Benutzer schnell erkennen, für welche Hörsituation der betreffende

Code vorgesehen ist und evtl. auch welche Einstellungen dieser im Hörgerät bewirkt.

[0023] Anders als in einem Programmheft kann die Information aber auch auf einem Datenträger gespeichert sein und über ein Netzwerk oder ein Speichermedium auf einen Rechner übertragen und ausgedruckt werden. Dies ermöglicht es dem Benutzer, beispielsweise über das Internet, eine Vielzahl für spezielle Anwendungen optimierter Datensätze beziehen und in einfacher Weise auf das Hörgerät übertragen zu können.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen:

[0025] Fig. 1 die Übertragung eines Hörprogrammes aus einem Programmheft auf ein Hörgerät.

[0026] Fig. 2 ein Hörgerät mit einem Abtastsensor zum Einlesen eines Barcodes.

[0027] Wie aus Fig. 1 hervorgeht, wird zum Programmieren eines hinter dem Ohr tragbaren Hörgerätes 1 wird ein Programmheft 2 bereitgestellt. In dem Programmheft 2 ist eine Vielzahl unterschiedlicher Hörsituationen zusammengetragen, veranschaulicht und stichpunktartig beschrieben. Im Ausführungsbeispiel soll ein Hörprogramm zum Besuch eines Klassikkonzertes ausgewählt und auf das Hörgerät übertragen werden. Diese Hörsituation ist in dem Programmheft durch das grafische Symbol einer Geige 3 veranschaulicht. Weiterhin enthält das Programmheft 2 eine textuelle Beschreibung 4A der entsprechenden Hörsituation sowie eine textuelle Beschreibung 4B der durch das zugehörige Hörprogramm bewirkten Einstellungen bei dem Hörgerät.

[0028] Weiterhin ist in dem Programmheft 2 ein Barcode 5 abgebildet, der in codierter Form einen Parametersatz enthält, durch den die Signalverarbeitung im Hörgerät 1 für den Besuch eines klassischen Konzertes optimiert wird. Um den in dem Barcode 5 enthaltenen Parametersatz in einem Speicher des Hörgerätes 1 ablegen zu können, ist zunächst eine Code-Leseeinheit erforderlich. Gemäß dem Ausführungsbeispiel ist die Code-Leseeinheit 7 in einem externen Code-Lesegerät 6 angeordnet, das stiftförmig ausgebildet ist (Lesestift). In dessen Spitze ist ein Abtastsensor 7A mit einer Licht sendenden und einer Licht empfangenden Diode angeordnet. Das gesendete Licht wird mit hoher Taktrate geschickt. Trifft das Licht nun auf einen reflektierenden Untergrund, beispielsweise die weiße Lücke zwischen zwei schwarzen Balken des Barcodes 5, so wird das Licht reflektiert und von der empfangenden Diode wieder wahrgenommen. Zum Einlesen des Barcodes 5 wird der Lesestift 6 an dem Tastschalter 8 aktiviert und durch die Hand eines Benutzers kontinuierlich über den Barcode 5 geführt und, da gleichzeitig das Licht pulst, kann ein in dem Lesestift 5 angeordneter Barcode-Decoder nun anhand der Häufigkeit und Kombination der empfangenen Lichtimpulse die Auswertung des Barcodes 5 durchführen. Vorteilhaft erfolgt auch eine Überprüfung der Gültigkeit der eingelesenen Information und gegebenenfalls eine Quittierung durch das Code-Lesegerät 5 durch ein wahrnehmbares Signal, beispielsweise ein akustisches Signal, wenn eine gültige Information eingelesen worden ist. Hierzu weist das Code-Lesegerät einen Lautsprecher 9 auf.

[0029] Die in dem Barcode 5 enthaltene Information wird zunächst in dem Code-Lesegerät 6 zwischengespeichert. Ist die Information vollständig eingelesen und ihre Gültigkeit überprüft, so kann die Übertragung auf das Hörgerät 1 erfolgen. Hierzu wird durch Betätigung des Bedienelementes 10 die elektromagnetische Signalübertragung zwischen dem externen Code-Lesegerät 6 und dem Hörgerät 1 ausgelöst. Sowohl bei dem Code-Lesegerät 6 als auch bei dem Hörgerät 1 sind hierfür entsprechende, an sich bekannte Übertra-

gungsmittel vorhanden. Auch im Hörgerät 1 kann zunächst die Gültigkeit der empfangenen Information überprüft werden. Im Falle eines gültigen und korrekt übertragenen Parametersatzes erfolgt dann eine Quittierung durch ein kurzes Aufleuchten der Leuchtdiode 11. Ist nunmehr der Parametersatz für den Besuch eines Klassikkonzertes auf das Hörgerät 1 übertragen und dort in einem Speicher hinterlegt, so kann dieser Parametersatz durch Betätigung des Bedienelementes 12 aktiviert werden. Zum Beispiel kann dann die Signalverarbeitung im Hörgerät in Hi-Fi-Qualität erfolgen.

[0030] Wird dieses Hörprogramm anschließend für eine Zeit lang nicht mehr benötigt, so kann aus dem Programmheft eine weitere Hörsituation ausgewählt und der zugehörige Parametersatz in der gezeigten Weise auf das Hörgerät 1 übertragen werden. Das Hörprogramm für den Besuch eines Klassikkonzertes wird damit überschrieben.

[0031] Weiterhin kann das Hörgerät 1 in der geschilderten Weise nicht nur an unterschiedliche Hörsituationen anpassen werden, sondern ebenso an den speziellen Hörverlust eines Hörgeräteträgers. Auch hierzu können, beispielsweise in einem Programmheft, unterschiedliche Hörverluste zusammengestellt und beschrieben sein, so dass der Hörgeräteträger sein Hörgerät selbsttätig an seinen individuellen Hörverlust anpassen kann.

[0032] Die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform der Erfindung bietet eine Vielzahl an Variationsmöglichkeiten. Beispielsweise kann die auf das Hörgerät zu übertragende Information auch in einem mehrdimensionalen Barcode oder einem anderen Code hinterlegt sein. Dadurch ist eine wesentlich größere Datenmenge durch das Verfahren gemäß der Erfindung auf das Hörgerät übertragbar. Weiterhin kann die Information z. B. auch ausführbaren Programmcode enthalten oder lediglich aus einer Kennung zum Freischalten oder Sperren von Programmen, Eigenschaften oder Funktionen des Hörgerätes bestehen. Auch ist es möglich, dass die Hörsituationen nicht in einem Programmheft zusammengestellt sind, sondern von einem Datenträger auf einen Rechner übertragen und durch diesen bei Bedarf ausgedruckt werden. Dies ermöglicht es einem Hörgerätehersteller z. B. spezielle Einstellungen für das Hörgerät anzubieten oder einem Akustiker ein individuelles Hörprogramm für einen Benutzer anzubieten und der Benutzer kann diese Daten auf sein Hörgerät übertragen, ohne dass hierfür etwa ein Besuch bei dem Akustiker notwendig wäre. Dies trägt dazu bei, Zeit und Kosten zu sparen.

[0033] Eine weitere Abwandlung des Ausführungsbeispiels zeigt Fig. 2. Darin ist das Hörgerät 20 um eine Code-Leseeinheit 21 erweitert, so dass das externe Code-Lesegerät gemäß dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel entfallen kann. Die Code-Leseeinheit 21 umfasst einen Abtastsensor 22, der ähnlich wie bei dem externen Lesegerät 6 in dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel zum Einlesen einer Information in das Hörgerät über einen Code, beispielsweise Barcode, geführt werden kann. Die in dem Code enthaltene Information wird so direkt in das Hörgerät eingelesen und in einem Speicher abgelegt, so dass die weitere Signalverarbeitung im Hörgerät in Abhängigkeit dieser Information erfolgen kann. Das Hörgerät quittiert auch hier eine gültige, korrekt eingelesene Information unmittelbar nach dem Lesevorgang durch kurzzeitiges Aufleuchten einer Leuchtdiode 23. Diese Ausführungsform, bei der das Hörgerät 20 direkt über den Barcode geführt wird, bietet den Vorteil, dass hier das externe Code-Lesegerät 6 gemäß Fig. 1 entfällt und auch die Signalübertragung zwischen einem Code-Lesegerät und dem Hörgerät 20 entfällt.

[0034] Die Erfindung kann einerseits vorteilhaft bei sehr preisgünstigen Hörgeräten angewendet werden, die der Benutzer erwirbt und anschließend in der geschilderten, einfa-

chen Weise an seinen individuellen Hörverlust und die von ihm bevorzugten Hörumgebungen anpasst. Die Programmierung kann dabei zu Hause erfolgen und ebenso einfach auch wieder geändert werden.

[0035] Andererseits kann die Erfindung vorteilhaft auch bei sogenannten High-End-Geräten angewandt werden, die wie üblich über einen Akustiker individuell angepasst werden, dem Höreräteträger dann aber zusätzlich die Möglichkeit bieten, eigenhändig eine Anpassung vorzunehmen. So kann z. B. bei einem Hörgerät mit mehreren einstellbaren Hörprogrammen ein Programmplatz zunächst unbesetzt sein und gemäß einem vorbeschriebenen Verfahren durch den Benutzer selbsttätig mit einem Hörprogramm belegt werden. Insbesondere bei einem Hörgerät der zuletzt genannten Art ist es möglich, dass bereits eine Vielzahl an Hörprogrammen im Hörgerät gespeichert ist oder eine Vielzahl an Einstellungsmöglichkeiten und Funktionen bei dem Hörgerät vorhanden ist, die dann durch die auf das Hörgerät übertragene Information lediglich freigeschaltet oder gesperrt wird. Dadurch ist der Datenumfang der zu übertragenden Information eng begrenzt. Vorteilhaft kann sich dann gemäß der Erfindung der Benutzer die von ihm favorisierten Möglichkeiten des Hörgerätes zugänglich machen. Beispielsweise kann er sich so bei einem Hörgerät, das zur Einstellung acht unterschiedlicher Hörprogramme ausgebildet ist, das jedoch eine Vielzahl weiterer Hörprogramme in einem Speicher hinterlegt hat, die von ihm bevorzugten Hörprogramme auswählen. Durch Bedienelemente am Hörgerät oder eine Fernbedienung kann dann zwischen diesen acht Programmen umgeschaltet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Programmieren eines Hörgerätes (1, 20) mit folgenden Schritten:
 - Bereitstellen von codierter Information auf einem gedruckten Medium,
 - Aufnahme der codierten Information mittels einer Code-Leseinheit (7, 21),
 - Speichern der Information im Hörgerät (1, 20), Steuerung der Signalverarbeitung im Hörgerät (1, 20) in Abhängigkeit der gespeicherten Information.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Information in einem Barcode (5) oder Zahlencode hinterlegt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Information in einem mehrdimensionalen Barcode hinterlegt ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Code-Leseinheit (7, 21) optische Mittel zum Einlesen des Codes umfasst.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Code-Leseinheit (21) in einem externen Code-Lesegerät (6) angeordnet ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei das Code-Lesegerät (6) stiftförmig ausgebildet ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei von der Code-Leseinheit (7) überprüft wird, ob ein gültiger Code eingelesen worden ist, und im Falle eines gültigen Codes eine Quittierung mittels eines wahrnehmbaren Signals erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die in das Code-Lesegerät (6) eingelesene Information oder eine daraus hervorgehende Information auf das Hörgerät (10) übertragen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei die zu übertragende Information über einen drahtgebundenen Signalpfad übertragen wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8, wobei die zu übertra-

gende Information über einen drahtlosen, wie elektromagnetischen oder optischen, Signalpfad übertragen wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei im Hörgerät (1, 20) die korrekte Übertragung der zu übertragenden Information überprüft wird und bei einer korrekt übertragenen Information von dem Hörgerät (1, 20) ein wahrnehmbares Signal abgegeben wird.
12. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Code-Leseinheit (21) im Hörgerät (20) angeordnet ist.
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei im Hörgerät (1, 20) überprüft wird, ob eine gültige Information eingelesen worden ist, und bei einer gültigen eingelesenen Information von dem Hörgerät (1, 20) ein wahrnehmbares Signal abgegeben wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei durch die im Hörgerät (1, 20) gespeicherte Information das Hörgerät (1, 20) an einen individuellen Hörschaden eines Höreräteträgers angepasst wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei durch die im Hörgerät (1, 20) gespeicherte Information das Hörgerät (1, 20) an eine bestimmte Hörsituation angepasst wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei die Hörsituation einem aktivierbaren Hörprogramm des Hörgerätes (1, 20) zugeordnet wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei das Hörprogramm manuell aktiviert wird.
18. Verfahren nach Anspruch 16, wobei das Hörprogramm automatisch aktiviert wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, wobei die Information Parameter zur Steuerung der Signalverarbeitung im Hörgerät (1, 20) umfasst.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, wobei die Information ein Ablaufprogramm umfasst.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 20, wobei mittels der Information Eigenschaften und/oder Funktionen und/oder Programme des Hörgerätes (1, 20) freigeschaltet oder gesperrt werden.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 21, wobei die Information in einem Programmheft (2) bereitgestellt wird.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 21, wobei die codierte Information über ein Netzwerk oder ein Speichermedium auf einen Rechner übertragen und ausgedruckt wird.
24. System zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 23, mit wenigstens einem gedruckten Medium, das eine codierte Information enthält, einer Code-Leseinheit (7, 21) zum Lesen der Information und einem Hörgerät (1, 20), das dazu ausgebildet ist, die gelesene Information oder eine daraus hervorgehende Information in einem Speicher zu speichern und die Signalverarbeitung im Hörgerät (1, 20) in Abhängigkeit der gespeicherten Information auszuführen.
25. System nach Anspruch 24, wobei die Code-Leseinheit (7) in einem externen Code-Lesegerät (6) angeordnet ist, zum Aufnehmen der codierten Information und zum Übertragen der codierten Information oder einer daraus hervorgehenden Information auf das Hörgerät (1, 20).
26. Hörgerät (1, 20) mit einer Code-Leseinheit (21) zum Einlesen codierter Information von einem gedruckten Medium in das Hörgerät (1, 20).
27. Hörgerät (1, 20) nach Anspruch 26, wobei die Code-Leseinheit (21) einen Abtastensor (22) umfasst.

28. Hörgerät (1, 20) nach Anspruch 26 oder 27, wobei die Signalverarbeitung im Hörgerät (1, 20) in Abhängigkeit der eingelesenen Information erfolgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen	5
	10
	15
	20
	25
	30
	35
	40
	45
	50
	55
	60
	65

- Leerseite -

